

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 955**

51 Int. Cl.:

A23G 1/00 (2006.01)

A23G 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2013** **PCT/EP2013/055807**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013** **WO13143938**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013** **E 13713392 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2830430**

54 Título: **Composición de chocolate aireada**

30 Prioridad:

30.03.2012 EP 12162467

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.10.2016

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

HAJ HASSAN, NOOSHIN, LOUISE y

HODDLE, ANDREW

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 587 955 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición de chocolate aireada

La presente invención se refiere a una composición de chocolate aireada.

Antecedentes de la invención

- 5 El sabor agradable y la textura superior son las dos características principales del chocolate. El chocolate debe ser sólido a temperatura ambiente, pero fundirse rápidamente en la boca a 37 °C para dar una percepción suave en la boca. El chocolate negro, el chocolate con leche y el chocolate blanco son los tres sabores principales.

10 El chocolate se utiliza frecuentemente como recubrimiento en la industria de los alimentos. Los inventores han investigado los medios para reducir el valor calórico del chocolate sin reducir la experiencia sensorial provista por el recubrimiento de chocolate.

15 Los chocolates aireados o espumosos son productos bien conocidos en el mercado. Los ejemplos son Aero de Nestlé, y la barra Mars Skye. Los procedimientos principales para la fabricación del chocolate aireado son que (1) el gas se mezcla en su interior mediante disolución a presión elevada, a continuación, las células de gas rápidamente liberada quedan bloqueadas en la matriz del chocolate sólido; (2) El chocolate fundido se agita continuamente hasta que forme espuma seguido por enfriamiento, para obtener el denominado chocolate batido. (EP 1 166 639 A1).

20 En el primer procedimiento, los gases tales como el aire o el dióxido de carbono, se pueden disolver en el chocolate fundido con alta presión con o sin la ayuda de agitación. Después de la despresurización, el gas disuelto se disolverá para formar celdas de gas en el chocolate y estos compartimientos de gas quedarán fijados en la matriz del chocolate si la temperatura desciende rápidamente por debajo de la temperatura de fusión del chocolate durante el procedimiento de despresurización. El chocolate solidificado mantendrá las celdas de gas y estabilizará la espuma de chocolate preparada. Sin embargo, las celdas de gas normalmente son grandes y la aireación no es fácil de controlar. Si el chocolate está por encima de su temperatura de fusión, la espuma del chocolate no es estable y, por consiguiente, el recubrimiento, la inmersión y el laminado, que son procedimientos habituales de aplicación del chocolate, no se pueden aplicar a la espuma de chocolate preparada por este procedimiento.

25 En cualquier caso, se ha observado que el chocolate aireado es de color más claro que el chocolate no aireado, y el consumidor puede percibir esto como un chocolate que es "más lechoso" y por lo tanto que no contiene un nivel elevado de cacao. Dependiendo del contexto, esto puede proporcionar una impresión del chocolate de calidad reducida. A medida que aumenta el grado de aireación, también el chocolate se vuelve más claro.

30 Este problema se ha reconocido durante mucho tiempo y el documento WO 0115543 describe un procedimiento para el recubrimiento de un producto alimenticio que comprende aplicar un recubrimiento del material de confitería líquido aireado y aplicar sobre la parte superior del mismo otro recubrimiento o un material de confitería líquido relativamente no aireado para mejorar el color del artículo. Aparte del hecho de requerir un procedimiento de dos etapas, también está en contra de utilizar un chocolate aireado puesto que se requiere la adición de chocolate no aireado sobre la parte superior. El documento WO 2010/112835 divulga una composición de chocolate aireado que
35 tiene un esponjamiento de entre 25 % y 150 %, que comprende pigmentos.

Ahora se ha encontrado que es posible airear el chocolate mientras que se conserva su color por la adición de un pigmento seleccionado cuidadosamente.

Pruebas y definiciones

Ésteres de sacarosa

40 Los ésteres de sacarosa de los ácidos grasos se pueden obtener por la esterificación de uno o más de un grupo hidroxilo de una molécula de sacarosa con ácidos grasos. Los ácidos grasos reaccionan con uno o más grupos hidroxilo para formar ésteres de mono, di, tri o multiácidos grasos, o mezclas de los mismos. Preferentemente, el emulsionante de éster de sacarosa comprende un éster u homoéster mixto. El ácido graso se selecciona
45 preferentemente del grupo que consiste de ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico y mezclas de los mismos.

Chocolate

50 Por el término "chocolate" se entiende el chocolate negro, chocolate con leche, chocolate blanco, chocolate aromatizado, chocolate de cobertura, chocolate compuesto (fabricado a partir de una combinación de sólidos de cacao, grasa vegetal de manteca sin cacao y edulcorantes) y mezclas de los mismos. El chocolate también puede comprender inclusiones tales como las nueces o trozos de las mismas, fruta seca, tales como las pasas, o trozos de las mismas, bizcochos y mezclas de los mismos. Sin embargo, el chocolate debe permanecer substancialmente anhidro. Por el término "substancialmente anhidro" se entiende que comprende no más de 5 %, preferentemente no más del 3 %, más preferentemente no más del 1 % p/p de agua.

Valor de HLB

El valor de HLB está dado por la ecuación $HLB = 20 \cdot M_h / M$, en donde M_h es la masa molecular de la parte hidrófila de la molécula y M es la masa molecular de la molécula entera dando por consiguiente un valor sobre una escala arbitraria de 0 a 20.

- 5 Para los ésteres de ácidos grasos, $HLB = 20(1 - S/A)$ en donde
 S = Valor de saponificación
 A = número de acidez del ácido graso

Por lo tanto, un valor de HLB de 0 corresponde a una molécula completamente hidrofóbica y un valor de HLB de 20 corresponde a una molécula completamente hidrófila. Los valores de HLB típicos son:

- 10 0 a 3 un agente antiespumante
 4 a 6 un emulsionante de agua en aceite
 7 a 9 un agente humectante
 8 a 18 un emulsionante de aceite en agua
 13 a 15 un detergente
 15 10 a 18 un solubilizante o un hidrófilo.

Microscopía óptica

- 20 Se utilizó microscopía óptica para medir la morfología de la burbuja en el chocolate aireado. Las muestras se colocaron sobre un portaobjetos y se cubrieron con un cubreobjetos. Las imágenes ópticas se tomaron con un microscopio Polyvar (Reichert-Jung Limited). Para el estudio morfológico de las espumas, se utilizó un separador de 200 μm entre el portaobjetos y el cubreobjetos para proteger la burbuja de la deformación.

Microscopía electrónica de barrido

- 25 Se prepararon chocolates aireados para microscopía electrónica de barrido criogénico enfriándolos inmediatamente después de la preparación hasta 50 grados Celsius y se colocaron sobre un portamuestras de aluminio de 10 mm de diámetro perforado con una depresión de diámetro de 5 mm. El portamuestras se introdujo inmediatamente a continuación en sujetador de la muestra fue sumergido luego inmediatamente en nitrógeno, se transfirió a una cámara de preparación Gatan Alto 2500 de baja temperatura, y se calentó a -90 grados Celsius hasta la fractura y el recubrimiento con Au/Pd 2 nm. La muestra recubierta se transfirió entonces a un microscopio de barrido electrónico con emisión de campo Jeol 6301F equipado con una etapa de enfriamiento de Gatan y se examinó a -150 grados Celsius. Las imágenes se obtuvieron a 5 kV.

Sumario de la invención

- 30 Se proporciona una composición de chocolate aireada, teniendo la composición de chocolate aireada un esponjamiento entre 25 % y 150 %, preferentemente menor de 100 %, que comprende pigmentos no acuosos rojos y negros en una cantidad mayor de 0,05 % p/p e inferior a 1,5 % p/p, preferentemente inferior a 1 % p/p, en una proporción rojo:negro de entre 3:1 y 1:1.

- 35 Preferentemente, la composición de chocolate aireada tiene un esponjamiento de al menos 30 % y una ΔL de menos de 2,6.

- 40 Preferentemente, el 80 % de la distribución de burbujas de aire de tamaño ponderado del área acumulada está por debajo de 60 μm . Preferentemente, el 95 % de la distribución de burbujas de aire de tamaño ponderado del área acumulada está por debajo de 125 μm , preferentemente por debajo de 100 μm . Preferentemente, el 99 % de la distribución de burbujas de aire de tamaño ponderado del área acumulada está por debajo de 150 μm .

- 45 Preferentemente, la composición de chocolate aireada contiene 0,1-10 %, más preferentemente 0,5-5 % p/p, aún más preferentemente, por debajo de 2,5 % p/p, de al menos un éster de sacarosa que tiene un valor HLB de hasta 9. Más preferentemente, el valor HLB es superior a 1, aún más preferentemente el HLB está entre 3 y 8, Aún más preferentemente, el valor HLB está entre 4 y 8.

- 45 Preferentemente, la composición de chocolate es substancialmente anhidra.

- 50 Preferentemente, el esponjamiento de la composición de chocolate aireada es estable. Esto significa que el esponjamiento de la composición no se reduce en más del 20 %, preferentemente el 10 %, aún más preferentemente el 5 % durante un período de 24 horas cuando la composición se mantiene a una temperatura de al menos 40 grados Celsius. Por ejemplo, cuando el esponjamiento estable se define como aquel que no se reduce en más del 20 %, un esponjamiento inicial del 200 % solamente se puede reducir a un 180 %, valor por debajo del cual el esponjamiento no es estable.

Por consiguiente, se ha proporcionado ahora una composición de chocolate que mantiene su color del chocolate a pesar de la aireación y que, en una base en volumen, tiene un valor calorífico inferior a una composición de

chocolate no aireada ya que una proporción del volumen de la composición de chocolate aireada comprende un gas. Una ventaja adicional de tal composición de chocolate es el efecto sensorial diferente que tal composición de chocolate tiene sobre una composición de chocolate no aireada debido a la presencia de burbujas de gas que exploran sobre la lengua durante el consumo de la composición.

- 5 Una ventaja particular de la composición de chocolate aireada estable es que las burbujas de gas no son visibles al ojo humano y por consiguiente no perjudican la apariencia visual de la composición de chocolate. Esto es particularmente importante cuando la composición se utiliza para proporcionar un recubrimiento.

- 10 Otra ventaja importante es que el esponjamiento se mantiene en el caso de una segunda fusión. Esto es importante porque las composiciones de chocolate frecuentemente se suministran en forma sólida y se vuelven a fundir justo antes de su uso. Esta ventaja elimina la necesidad de que el usuario airee la composición de chocolate justo antes del uso por lo que se ahorra en costos del equipo y tiempo. Típicamente, la pérdida de esponjamiento durante la segunda fusión es menor que el 10 %.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para la fabricación de la composición aireada de chocolate estable, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- 15 (a) proporcionar la composición de chocolate del primer aspecto de la invención, en el que la composición de chocolate que contiene el al menos un éster de sacarosa se funde a una temperatura entre la temperatura de fusión del al menos un éster de sacarosa y 30 grados Celsius, preferentemente 20 grados Celsius, más preferentemente 15 grados Celsius, aún más preferentemente 10 grados Celsius por encima de la temperatura de fusión de el al menos un éster de sacarosa; luego
- 20 (b) airear mecánicamente la composición de chocolate a una temperatura entre 40 grados Celsius y 30 grados Celsius, preferentemente 20 grados Celsius, más preferentemente 15 grados Celsius, aún más preferentemente 10 grados Celsius por encima de la temperatura de fusión del al menos un éster de sacarosa hasta un esponjamiento deseado para producir por esto una composición de chocolate aireada; y luego
- 25 (c) opcionalmente enfriar la composición de chocolate ventilada.
- En el que antes de la aireación se añaden los pigmentos no acuosos rojos y negros en una cantidad mayor del 0,1 % en peso e inferior al 1,5 % en una proporción del rojo: negro entre 3:1 y 1:1.

Preferentemente, la composición de chocolate se airea mecánicamente utilizando un agitador de alta velocidad, una batidora de alta velocidad o un homogeneizador.

Descripción general

- 30 La invención se describirá adicionalmente en los siguientes ejemplos

- El chocolate se almacena a 65 °C durante un mínimo de 1 hora. Se agrega el éster de sacarosa (S570) a la concentración requerida, y el chocolate se agita suavemente hasta que se vuelve homogéneo. Cualquier adición del pigmento se lleva a cabo al mismo tiempo que la adición del éster de sacarosa. El chocolate se equilibra durante unas 2 horas adicionales a 65 °C. Después, 1 kg del chocolate se introduce en un mezclador Kenwood y se bate a un ajuste de la velocidad de 2, durante un período de 8 – 20 minutos, de acuerdo con el esponjamiento requerido. El esponjamiento se midió sobre el chocolate fundido inmediatamente después de la aireación, por el llenado de un recipiente de plástico de 31 ml hasta la parte superior y anotando el peso. Esto permitió el cálculo de la densidad, y utilizando tales valores se calcula el esponjamiento como:
- 35

- 40
$$\text{Esponjamiento} = (\text{densidad del chocolate no aireado} - \text{densidad del chocolate aireado}) \times 100 / \text{densidad del chocolate aireado}$$

- Se llenan recipientes pequeños poco profundos con el chocolate aireado y se introducen en un congelador a –18 °C para endurecer rápidamente el chocolate, de una manera semejante al recubrimiento de un producto de helado. Después de un período de equilibrio a –18 °C (> 3 días), las muestras se llevaron a 2 °C para equilibrarse antes de la medición del color, para evitar problemas de condensación sobre la superficie durante la medición del color. La medición del color se llevó a cabo utilizando un colorímetro Minolta para medir L (Luminosidad), a (rojo a verde) y b (azul a amarillo). Estos valores se utilizaron para calcular Delta E.
- 45

- Los experimentos se hicieron utilizando negro de carbón al 0,4 % p/p (polvo de negro de carbón Natracol, N04150001, código de producto: 42033, Lote 1307-9, ROHA UK Ltd., Unit 6b Lodgeway, Severnbridge Ind. Est., Caldicot, Monmouthshire, NP265pt), o alternatively Laca Negra al 0,4 % p/p (mezcla de Laca Negra-004, GIN N.º: 692994, Lote 122709-L, CHR Hansen Inc., 9015 West Maple Street, Milwaukee, WI53214) y el chocolate preaireado hasta el 65 % de esponjamiento. Aunque esto oscureció el chocolate, los tonos deseables del color se perdieron. Se encontró una combinación, en donde una proporción 2:1 del rojo: negro proporcionó un color y oscuridad semejantes al chocolate de partida.
- 50

- Se encontró que bien 0,4 % p/p de Laca Negra y 0,8 % de color de Remolacha Rojo (Rojo de Remolacha WSP de Natracol, N12100001, código de producto: 42202, Lote 112910, ROHA UK Ltd) o bien 0,4 % de Negro de Carbón y
- 55

0,8 % de Carmín (Carmín XB N05110001 de Natracol, Código de Producto: 42316, Lote 382611074, ROHA UK Ltd) proporcionó un efecto semejante al retorno a un chocolate preaireado con un 65 % de esponjamiento de nuevo a su color y oscuridad del producto no aireado original.

5 Se encontró que era preciso menos color cuando este se agregaba antes de la aireación que cuando se agregaba a un chocolate preaireado.

Los diversos experimentos se resumen en la siguiente tabla, en la que

- Se utilizaron tres chocolates diferentes (denominados como Clásico, Almendra y Tanzania),
- contenido del éster de sacarosa fue de entre 0,6 y 2 % en peso
- El esponjamiento fue de entre 0 y 94 %

10 • El pigmento (rojo: negro 2:1) estaba incluido entre 0 y 1 % en peso

Se midieron L*, a*, b*, ΔL y ΔE.

	% SE	% Esponjamiento	% Pigmento	L* prom	a* prom	b* prom	ΔL*	ΔE
Clásica	0,6	0	0	33,51	9,595	7,835		
Clásica	0,6	14	0	35,025	9,87	8,535	1,515	1,691
Clásica	0,6	49	0	40,025	11,94	12,965	6,515	8,617
Clásica	1,5	38	0	39,77	11,33	11,7	6,26	7,559
Clásica	1,5	85	0	45,99	12,395	16,09	12,48	15,223
Clásica	0,5	17	0,1	30,06	5,805	3,435	-3,45	6,755
Clásica	0,6	44	0,1	33,755	9,165	8,47	0,245	0,805
Clásica	1,5	80	0,5	33,785	6,175	3,705	0,275	5,369
Clásica	2	94	0,7	34,745	6,78	3,745	1,235	5,116
Clásica	1,8	76	1	35,465	6,78	2,64	1,955	6,224
Almendra	1,5	0	0	39,775	11,75	13,02		
Almendra	1,5	55	0	51,745	11,81	18,035	11,97	12,978
Almendra	1,5	70	0	53,745	11,715	18,99	13,97	15,192
Almendra	0,8	53	0,05	43,495	9,54	11,895	3,72	4,471
Almendra	1	58	0,1	39,455	8,62	8,045	-0,32	5,886
Tanzania	0,6	0	0	29,38	7,42	3,405		
Tanzania	0,6	29	0	31,485	9	5,04	2,105	3,098
Tanzania	1,5	61	0	33,99	12,365	9,9	4,61	9,375
Tanzania	1,5	68	0	33,62	12,47	9,3	4,24	8,845
Tanzania	1,5	29	0	32,425	8,82	4,97	3,045	3,699
Tanzania	1,5	78	0	36,795	11,995	9,77	7,415	10,790
Tanzania	0,6	7	0,1	25,88	5,275	1,87	-3,5	4,383
Tanzania	1	63	0,2	30,84	7,42	4,64	1,46	1,912
Tanzania	1,5	70	0,3	31,95	7,51	5,065	2,57	3,061

De esto es evidente que la adición de niveles bajos de ciertos pigmentos al chocolate previo a la aireación puede prevenir el aclaramiento del chocolate.

REIVINDICACIONES

1. Composición de chocolate aireada que tiene un esponjamiento entre 25 % y 150 %, que comprende pigmentos no acuosos rojos y negros en una cantidad mayor de 0,05 % en peso e inferior a 1,5 % en una proporción de rojo:negro entre 3:1 y 1:1.
- 5 2. Composición de chocolate aireada de acuerdo con la reivindicación 1, que tiene un esponjamiento inferior a 100 %.
3. Composición de chocolate aireada de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el 80 % de la distribución de burbujas de aire de tamaño ponderado del área acumulada está por debajo de 60 µm.
- 10 4. Composición de chocolate aireada de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el 95 % de la distribución de burbujas de aire de tamaño ponderado del área acumulada está por debajo de 125 µm, preferentemente por debajo de 100 µm.
5. Composición de chocolate aireada de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en la que el 99 % de la distribución de burbujas de aire de tamaño ponderado del área acumulada está por debajo de 150 µm.
- 15 6. Composición de chocolate aireada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que contiene 0,1 hasta 10 % de al menos un éster de sacarosa que tiene un valor HLB de hasta 9.
7. Composición de chocolate aireada de acuerdo con la reivindicación 6, que contiene 0,5 hasta 5 % p/p de al menos un éster de sacarosa que tiene un valor HLB de hasta 9.
8. Procedimiento de fabricación de una composición de chocolate aireada de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
20 a) Proporcionar una composición de chocolate, en la que la composición de chocolate que contiene al menos un éster de sacarosa se funde a una temperatura entre la temperatura de fusión del al menos un éster de sacarosa y 30 grados Celsius por encima de la temperatura de fusión del al menos un éster de sacarosa; después
25 b) Airear mecánicamente la composición de chocolate a una temperatura entre 40 grados Celsius y 30 grados Celsius por encima de la temperatura de fusión del al menos un éster de sacarosa hasta un esponjamiento deseado, para producir de esta forma una composición de chocolate aireada; y después
c) Enfriar opcionalmente la composición de chocolate aireada;
en el que antes de la aireación se añaden los pigmentos no acuosos rojos y negros en una cantidad mayor del 0,1 % en peso e inferior al 1,5 % en una proporción del rojo:negro entre 3:1 y 1:1.